(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월15일
(11) 등록번호 10-2240958
(24) 등록일자 2021년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 21/04 (2006.01) *B60G 7/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 21/04 (2013.01)
B60G 7/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0172822
(22) 출원일자 2019년12월23일
심사청구일자 2019년12월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010057653 A
KR101529002 B1
KR1020170116912 A
KR1020050000857 A

(73) 특허권자
손계동
서울특별시 강동구 고덕로 210, 607동 1001호 (명일동, 삼익그린맨션)
(72) 발명자
손계동
서울특별시 강동구 고덕로 210, 607동 1001호 (명일동, 삼익그린맨션)

전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 김수형

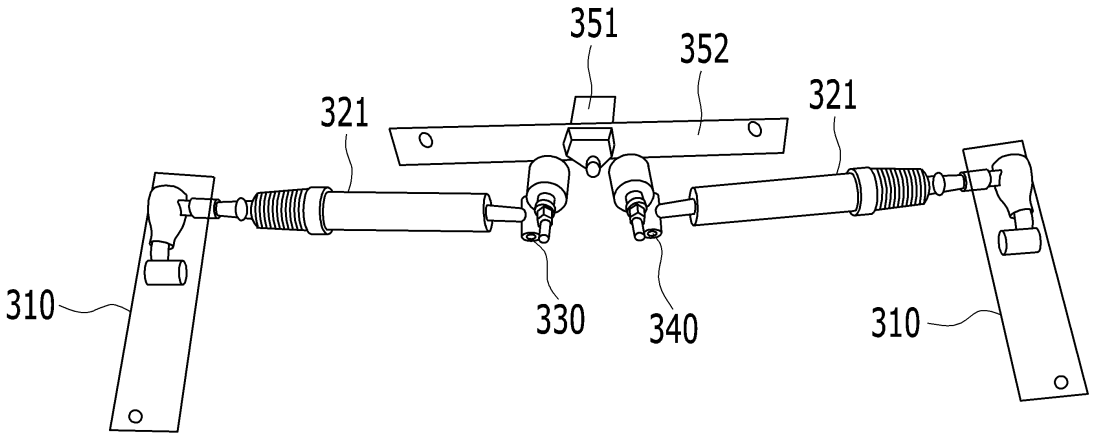
(54) 발명의 명칭 **주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치**

(57) 요 약

본 발명은 차량 전륜의 설계 특성에 최적으로 맞는 구성으로 적용되어 기존 서스펜션 시스템의 로어암 거동제어 특성을 보조함으로써 진동에 의한 차체나 화물의 손상을 방지하고, 상하 완충 및 탁월한 코너링을 제공할 수 있어 뛰어난 승차감을 구현할 수 있는 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치에 관한

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도7



것이다. 본 발명에 따르면, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서, 차량 전륜의 Y자형 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재; 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재; 및 일단부는 상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되고, 타단부는 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되며, 신축 및 완충 가능하게 구성되는 결합 샤프트 부재;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치가 제공된다.

(52) CPC특허분류
B60G 2204/418 (2013.01)
B60G 2204/43 (2013.01)
B60G 2206/111 (2013.01)
B60G 2800/162 (2013.01)
B60G 2800/24 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서,

차량 전륜의 Y자형 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재;

각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재; 및

일단부는 상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되고, 타단부는 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되며, 신축 및 완충 가능하게 구성되는 결합 샤프트 부재;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재는 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재 및 결합 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 4

차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서,

차량 전륜의 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재;

각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재; 및

일측에는 상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전가능하게 결합되고, 타측에는 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전가능하게 결합되며, 차체 배면에 회전가능하게 결합되는 회동 결합 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재의 일단부 각각은 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되며,

상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 회동 결합 부재는, 차량 배면에 고정되는 고정 브라켓)과, 상기 고정 브라켓에 연결 고정되는 중앙 베어링부와, 상기 중앙 베어링부의 외연 일측에 형성되어 제1 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전 가능하게 결합되는 제1 연결 베어링부와, 상기 중앙 베어링부의 외연 타측에 형성되어 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전 가능하게 결합되는 제2 연결 베어링부를 포함하고,

상기 제1 및 제2 연결 베어링부는 90도 이상 180도 미만의 범위 각도 간격을 갖고 형성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 7

차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서,

차량 전륜의 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재;

각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재;

상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부가 일측에 회전가능하게 결합되는 제1 회동 결합 부재;

상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부가 일측에 회전가능하게 결합되는 제2 회동 결합 부재; 및

상기 제1 회동 결합 부재와 제2 회동 결합 부재가 회전가능하게 결합되고, 차체 배면에 결합되는 고정 브라켓 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 고정 프레임 부재는 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트의 일변에 절곡 형성되는 보강 플레이트, 및 상기 베이스 플레이트의 상면에 형성되되 그 베이스 플레이트의 중심에서 일측에 치우쳐 형성되는 연결구를 포함하고,

상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재의 일단부 각각은 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되며,

상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 제1 회동 결합 부재와 제2 회동 결합 부재는, 중앙부에 베어링이 구비되는 베어링 바디부, 및 상기 베어링 바디부의 일측에 일체로 형성되는 "ㄷ"자형의 연결 브라켓부로 형성되고,

상기 고정 브라켓 부재는 상기 제1 회동 결합 부재 및 제2 회동 결합 부재의 타단부 각각이 양측에 회전가능하게 결합되며, 차체 프레임의 일면에 결합되는 베이스 브라켓부, 및 상기 베이스 브라켓부의 일변에서 일측으로 절곡형성되어 차체 프레임의 상기 일면과 직교하는 면에 결합되는 보강 브라켓부로 형성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 10

차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 결합되는 튜닝 장치로서,

차량 전륜의 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재;

각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 연결 샤프트 부재; 및

일단부는 상기 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되며, 타단부는 차체에 회전가능하게 결합되는 회동 결합 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 고정 프레임 부재는 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트의 일변에 절곡 형성되는 보강 플레이트, 및 상기 베이스 플레이트의 상면에 형성되되 그 베이스 플레이트의 중심에서 일측에 치우쳐 형성되는 연결구를 포함하고,

상기 연결 샤프트 부재의 일단부 각각은 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되며,

상기 연결 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 회동 결합 부재는,

중앙부에 베어링이 구비되며, 차체에 회전가능하게 결합되는 제1 회전 결합부; 및

상기 제1 회전 결합부의 일측에 일체로 형성되어 상기 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되는 제2 회전 결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량 로어암 제어 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량 전륜의 설계 특성에 최적으로 맞는 구성으로 적용되어 기존 서스펜션 시스템의 로어암 거동제어 특성을 보조함으로써 진동에 의한 차체나 화물의 손상을 방지하고, 상하 완충 및 탁월한 코너링을 제공할 수 있어 뛰어난 승차감과 주행안전성을 구현할 수 있는 차량 로어암 제어 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로, 자동차의 서스펜션은 차체에 대하여 차륜을 상,하 이외의 방향으로 적절한 강성으로 지지하고, 상,하방향은 스프링, 감쇠기구로서 지지하는 기구이다.

[0004] 그리고 통상적으로, 자동차의 전륜 서스펜션으로 가장 널리 사용되는 맥퍼슨 스러스트 타입의 전륜 서스펜션 구조는 조향너클과 일체로 구성되고, 쇽 업소버를 내장하고 있는 스러스트, 현가 암, 현가 암과 스러스트 하부를 연결하는 볼 죠인트 및 스프링 등으로 구성되어 있다.

[0005] 또한, 스러스트의 상부는 현가 서포트를 거쳐서 바디에 장착되며 현가 서포트에는 스트러느 베어링이 삽입되어 있으며 스러스트가 자유로이 회전할 수 있도록 되어 있다.

[0006] 또한, 코일 스프링은 스러스트와 스프링 시트와의 사이에 장치되며 스프링 시트는 현가 서포트의 스러스트 베어링에 접하고 있으며, 차량의 중량은 현가 서포트를 거쳐서 보디를 지지하며 핸들을 끊었을 경우에는 너클과 함께 스러스트가 회전하는 방식인 것이다.

[0007] 도 1은 종래 자동차의 전륜 서스펜션 구성을 도시한 요부 확대도이며, 도 2는 종래 자동차의 전륜 서스펜션 구성에서 지오메트리 거동 상태를 도시한 개략 구성도로서, 도 1 및 2에서 도시한 바와 같이 종래 자동차의 전륜 서스펜선으로 가장 널리 사용되는 맥퍼슨 스러스트 타입의 전륜 션서스펜 차량의 조향축은 스러스트의 상단부 인슐레이터의 요동 중심점과 로워암과 휠측 연결부 조인트의 중심을 이은선이 조향축이 되며, 서스펜션의 상하 운동을 결정하는 순간 중심은 로워암의 연장선과 스러스트의 축에 의해 구성되는 연결선의 교차점으로 구성되는 것이다.

[0008] 이러한 서스펜션 시스템은 차량의 주행 중에 발생되는 노면의 불규칙한 입력을 효과적으로 차단하여 탑승자에게 안락한 승차감을 제공하고, 운전자의 운전행위 및 노면의 굴곡에 의해 발생된 차체의 흔들림을 적절히 제어하여 운전 편의성을 제공하며, 불규칙한 노면의 주행시 타이어 접지면에서의 수직하중을 적절한 수준으로 유지하여 선회, 제동 구동시 차량의 조종성 및 안정성을 확보하여야 한다는 기본 조건을 만족시켜야만 한다.

[0009] 그러나 종래에는 기본적인 서스펜션 시스템을 적용하고 있으나, 요철 노면 주행시에 발생하는 진동을 완화시키는데 한계가 따르며, 특히 상대적으로 중량이 많이 나가는 차량, 예를 들면 다인승 차량이나 SUV 차량의 경우, 그 문제점은 가중된다.

[0010] 이러한 문제를 해결하기 위하여 최근에는 적어도 3개 이상의 링크를 사용하여 노면으로부터 입력되는 충격 및 진동과, 차체의 진동을 이상적인 기구학적 운동으로 이들을 효과적으로 수용할 수 있는 멀티 링크타입(Multi-Link Type) 서스펜션 시스템이 개발되어 양산 차량에 적용되고 있으나, 이 경우 서스펜션시스템을 구조 또는 구성이 복잡해지고, 공간적 제약이 따르는 문제점이 있으며, 특히 차량의 방향 전환을 담당하는 전륜 구조에 있어서는 그 문제점이 더욱 가중된다.

[0011] 한편, 차량의 선회 거동시 차량의 휠은 널리 알려져 있는 바와 같이 여러가지 독특한 거동을 나타내게 된다. 이러한 휠의 거동에 있어 우선 차량의 선회 거동시에 진행방향에 대하여 선회 외측에 있는 휠에서는 토우 인(toe in), 범프(bump), 및 - 캠버가 발생하는 반면, 선회 내측에 있는 휠에서는 토우 아웃(toe out), 리바운드(rebound), 및 + 캠버가 발생하는 특성이 있다.

[0012] 선회시의 캠버 특성은 롤아웃(roll-out) 경향, 즉 롤아웃의 방향을 좌우하므로, 캠버 특성 하에서 차량은 그 후방에서 봤을 때 반시계방향의 롤아웃을 일으키게 된다. 또한, 선회시의 토우 특성은 스티어 경향을 좌우하는데, 선회 거동시에 차량은 좌측 전륜은 일측 방향으로 진행하려 하는 반면 우측 전륜은 타측 방향으로 진행하려 하기 때문에 필연적으로 슬립이 발생한다. 이때 차량은 좌측으로 롤아웃되어 무게중심이 좌측에 편향된 상태이므로, 좌측 전륜의 접지력이 우측 전륜보다 우수하여, 우측 전륜이 슬립을 일으키게 되고, 이에 따라 언더스티어 경향이 나타나게 된다.

[0013] 이와 같이 서스펜션의 선회시 특성은 크게 롤 경향과 오버/언더 스티어 경향으로 나눠볼 수 있는데, 이러한 롤 아웃 경향이나 스티어 경향 같은 서스펜션의 특성은 일반적으로 서스펜션 시스템이 한번 결정되면 그 특성도 고정적으로 결정되어 가변시키는 것이 불가능하다. 그러나 보다 우수한 선회 성능을 위해서는 이 두 가지 특성 모두를 동시에 조절할 수 있는 방안이 반드시 필요하다 할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2007-0027973(2007.03.12. 공개)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 10-2017-0116912(2017.10.20. 공개)

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 10-2009-0064976(2009.06.22. 공개)

(특허문헌 0004) 대한민국 등록특허 제10-1529002호(2015.06.15. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 따라서, 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 차량 전륜의 설계 특성에 최적으로 맞는 구성으로 적용되어 기존 서스펜션 시스템의 로어암 거동제어 특성을 보조함으로써 진동에 의한 차체나 화물의 손상을 방지하고, 상하 완충 및 탁월한 코너링을 제공할 수 있어 뛰어난 승차감을 구현할 수 있는 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0017] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기 본 발명의 목적들 및 다른 특징들을 달성하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따르면, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서, 차량 전륜의 Y자형 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재; 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재; 및 일단부는 상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되고, 타단부는 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되며, 신축 및 완충 가능하게 구성되는 결합 샤프트 부재;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치가 제공된다.

[0020] 제1 관점에 있어서, 상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재는 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 제1 관점에 있어서, 상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재 및 결합 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성될 수 있다.

[0022] 본 발명의 제2 관점에 따르면, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서, 차량 전륜의 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재; 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재; 및 일측에는 상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전가능하게 결합되고, 타측에는 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전가능하게 결합되며, 차체 배면에 회전가능하게 결합되는 회동결합 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치가 제공된다.

[0023] 본 발명의 제2 관점에 있어서, 상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재의 일단부 각각은 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되며, 상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성될 수

있다.

[0024] 본 발명의 제2 관점에 있어서, 상기 회동 결합 부재는, 차량 배면에 고정되는 고정 브라켓)과, 상기 고정 브라켓에 연결 고정되는 중앙 베어링부와, 상기 중앙 베어링부의 외연 일측에 형성되어 제1 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전 가능하게 결합되는 제1 연결 베어링부와, 상기 중앙 베어링부의 외연 타측에 형성되어 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부가 회전 가능하게 결합되는 제2 연결 베어링부를 포함하고, 상기 제1 및 제2 연결 베어링부는 90도 이상 180도 미만의 범위 각도 간격을 갖고 형성될 수 있다.

[0025] 본 발명의 제3 관점에 따르면, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 설치되는 튜닝 장치로서, 차량 전륜의 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재; 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재; 상기 제1 연결 샤프트 부재의 타단부가 일측에 회전가능하게 결합되는 제1 회동 결합 부재; 상기 제2 연결 샤프트 부재의 타단부가 일측에 회전가능하게 결합되는 제2 회동 결합 부재; 및 상기 제1 회동 결합 부재와 제2 회동 결합 부재가 회전가능하게 결합되고, 차체 배면에 결합되는 고정 브라켓 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치가 제공된다.

[0026] 본 발명의 제3 관점에 있어서, 상기 고정 프레임 부재는 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트의 일변에 절곡 형성되는 보강 플레이트, 및 상기 베이스 플레이트의 상면에 형성되되 그 베이스 플레이트의 중심에서 일측에 치우쳐 형성되는 연결구를 포함하고, 상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재의 일단부 각각은 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되며, 상기 제1 연결 샤프트 부재와 제2 연결 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성될 수 있다.

[0027] 본 발명의 제3 관점에 있어서, 상기 제1 회동 결합 부재와 제2 회동 결합 부재는, 중앙부에 베어링이 구비되는 베어링 바디부, 및 상기 베어링 바디부의 일측에 일체로 형성되는 "ㄷ"자형의 연결 브라켓부로 형성되고, 상기 고정 브라켓 부재는 상기 제1 회동 결합 부재 및 제2 회동 결합 부재의 타단부 각각이 양측에 회전가능하게 결합되며, 차체 프레임의 일면에 결합되는 베이스 브라켓부, 및 상기 베이스 브라켓부의 일변에서 일측으로 절곡 형성되어 차체 프레임의 상기 일면과 직교하는 면에 결합되는 보강 브라켓부로 형성될 수 있다.

[0028] 본 발명의 제4 관점에 따르면, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 결합되는 튜닝 장치로서, 차량 전륜의 로어 암의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재; 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 연결 샤프트 부재; 및 일단부는 상기 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되며, 타단부는 차체에 회전가능하게 결합되는 회동 결합 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 로어암 제어 장치가 제공된다.

[0029] 본 발명의 제4 관점에 있어서, 상기 고정 프레임 부재는 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트의 일변에 절곡 형성되는 보강 플레이트, 및 상기 베이스 플레이트의 상면에 형성되되 그 베이스 플레이트의 중심에서 일측에 치우쳐 형성되는 연결구를 포함하고, 상기 연결 샤프트 부재의 일단부 각각은 상기 고정 프레임 부재의 중심을 기준으로 차량 전방 측으로 치우쳐 결합되며, 상기 연결 샤프트 부재는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension), 또는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼로 구성될 수 있다.

[0030] 본 발명의 제4 관점에 있어서, 상기 회동 결합 부재는, 중앙부에 베어링이 구비되며, 차체에 회전가능하게 결합되는 제1 회전 결합부; 및 상기 제1 회전 결합부의 일측에 일체로 형성되어 상기 연결 샤프트 부재의 타단부에 회전가능하게 결합되는 제2 회전 결합부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치에 의하면 다음과 같은 효과를 제공한다.

[0033] 첫째, 본 발명은 차량 전륜의 서스펜션 시스템의 거동제어 특성을 보조함으로써 진동에 의한 차체나 화물의 손상을 방지하고, 상하 완충 및 탁월한 코너링을 제공할 수 있어 뛰어난 승차감을 구현할 수 있는 효과가 있다.

[0034] 둘째, 본 발명은 로어 암을 갖는 차량 전륜의 설계 특성에 고려하여 그에 최적으로 연계되는 구성을 적용하여 설계 거동을 더욱 효율적으로 보조할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로

부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 종래 자동차의 전륜 서스펜션 구성을 도시한 요부 확대도이다.

도 2는 종래 자동차의 전륜 서스펜션 구성에서 지오메트리 거동 상태를 도시한 개략 구성도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 고정 프레임 부재를 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 회동 결합 부재를 나타내는 도면이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 차체 프레임과 한 쌍의 회동 결합 부재와 한 쌍의 연결 샤프트 부재 간의 결합 관계를 일측 방향에서 촬영한 사진이다.

도 11은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 차체 프레임과 한 쌍의 회동 결합 부재와 한 쌍의 연결 샤프트 부재 간의 결합 관계를 타측 방향에서 촬영한 사진이다.

도 12는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재와 회동 결합 부재 간의 결합 관계를 일측 방향에서 촬영한 사진이다.

도 13은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재와 회동 결합 부재 간의 결합 관계를 타측 방향에서 촬영한 사진이다.

도 14는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 로어 암과 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재 간의 결합 관계를 촬영한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명의 추가적인 목적들, 특징들 및 장점들은 다음의 상세한 설명 및 첨부도면으로부터 보다 명료하게 이해될 수 있다.

[0039] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 본 발명은 다양한 변경을 도모할 수 있고, 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 아래에서 설명되고 도면에 도시된 예시들은 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0040] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이

해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0041] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0042] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...유닛", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0043] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0044] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 본 발명에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0045] 먼저, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.

[0046] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이며, 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진이다.

[0047] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치는, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 결합되는 튜닝 장치로서, 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 차량 전륜의 Y자형 로어 암(로어 컨트롤 암)(10) 각각의 두 분지 프레임(11)에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재(110); 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재(110)에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재(110)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재(121)와 제2 연결 샤프트 부재(122); 및 일단부는 상기 제1 연결 샤프트 부재(121)의 타단부에 회전가능하게 결합되고, 타단부는 상기 제2 연결 샤프트 부재(122)의 타단부에 회전가능하게 결합되며, 신축 및 완충 가능하게 구성되는 결합 샤프트 부재(130);를 포함하여 구성된다.

[0048] 상기 고정 프레임 부재(110)은 견고한 구조적 특성을 갖도록 각형 프레임으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0049] 상기 제1 연결 샤프트 부재(121)와 제2 연결 샤프트 부재(122) 각각이 고정 프레임 부재(110)에 고정됨에 있어, 그 고정 프레임 부재(110)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 결합되는데, 바람직하게는 전방 측으로 치우쳐 결합되는 것이 바람직하다.

[0050] 이와 같이 본 발명에서 상기 제1 연결 샤프트 부재(121)와 제2 연결 샤프트 부재(122)는 고정 프레임 부재(110)에 치우쳐 결합되는데 이는 매우 중요한 사안이다.

[0051] 구체적으로, 로어 암(10)은 차량의 스티어링(조향)을 담당하는 전륜의 주요 구성요소로서 제1 연결 샤프트 부재(121)와 제2 연결 샤프트 부재(122)가 로어 암(10)의 중앙부에 고정되게 되면, 조향을 담당하면서도 노면으로부터 입력되는 충격 및 진동과, 차체의 진동을 이상적인 기구학적 운동으로 수용하는 전륜 서스펜션 시스템과의 연동이 발생하지 않게 된다. 따라서, 본 발명의 발명자는 거듭한 연구 결과 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(121, 122)를 고정 프레임 부재(110)의 전방 측으로 치우쳐(즉, 편심되게) 고정시킴으로써 조향과 전륜 서스펜션의 동작에 연동하여 충격과 진동 완화 및 선회 시의 롤 경향과 오버/언더 스티어 경향을 조절할 수 있게 된다.

[0052] 이러한 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(121, 122)의 구성과 구조는 다른 구성부들과 매우 밀접하고 유기적인 결합 관계를 갖게 되며, 특히 조향을 담당하는 전륜 구조의 특성과 다른 구성요소들과의 결합 구조와도 매우 긴밀하게 작용하게 된다.

[0053] 계속해서, 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(121, 122)는, 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension)로 이루어질 수 있으며, 이 경우 단순히 링크 형태의 프레임 부재로 이루어지는 경우에 비하여 상하/좌우 충격에 더 부드러운 승차감을 제공할 수 있으며, 이때 쇼바의 강도에 따라 승차감을 조절할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(121, 122)는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼 또는 유압 실린더와 스프링 댐퍼와 같은

완충 부재로 이루어질 수 있다.

[0054] 다음으로, 상기 결합 샤프트 부재(130)는 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(121, 122)와 베어링을 매개로 결합되어 그 양단부에서 회전 또는 회동가능하게 결합되게 된다.

[0055] 상기 결합 샤프트 부재(130)는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼 또는 유압 실린더와 스프링 댐퍼와 같은 완충 부재로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 결합 샤프트 부재(130)는 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension)로 이루어질 수 있다.

[0057] 한편, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명한다.

[0058] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이며, 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진이다.

[0059] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치는, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 결합되는 튜닝 장치로서, 도 5 및 도 6에 나타낸 바와 같이, 차량 전륜의 Y자형 로어 암(로어 컨트롤 암)(10) 각각의 두 분지 프레임(11)에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재(210); 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재(210)에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재(210)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재(221)와 제2 연결 샤프트 부재(222); 및 일측에는 상기 제1 연결 샤프트 부재(221)의 타단부가 회전가능하게 결합되고, 타측에는 상기 제2 연결 샤프트 부재(122)의 타단부가 회전가능하게 결합되며, 차체 배면에 회전가능하게 결합되는 회동 결합 부재(230);를 포함한다.

[0060] 제2 실시 예에서도 제1 실시 예와 마찬가지로, 상기 고정 프레임 부재(210)은 견고한 구조적 특성을 갖도록 각형 프레임으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0061] 상기 제1 연결 샤프트 부재(221)와 제2 연결 샤프트 부재(222) 각각이 고정 프레임 부재(210)에 고정됨에 있어, 그 고정 프레임 부재(210)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 결합되는데, 바람직하게는 전방 측으로 치우쳐 결합되는 것이 바람직하다. 이와 같이 제2 실시 예에서도 상기 제1 연결 샤프트 부재(221)와 제2 연결 샤프트 부재(222)는 고정 프레임 부재(210)에 치우쳐 결합되는데 이는 매우 중요한 사안이다.

[0062] 즉, 로어 암(10)은 차량의 스티어링(조향)을 담당하는 전륜의 주요 구성요소로서 제1 연결 샤프트 부재(221)와 제2 연결 샤프트 부재(222)가 로어 암(10)의 중앙부에 고정되게 되면, 조향을 담당하면서도 노면으로부터 입력되는 충격 및 진동과, 차체의 진동을 이상적인 기구학적 운동으로 수용하는 전륜 서스펜션 시스템과의 연동이 발생하지 않게 된다. 따라서, 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(221, 222)를 고정 프레임 부재(210)의 전방 측으로 치우쳐(즉, 편심되게) 고정시킴으로써 조향과 전륜 서스펜션의 동작에 연동하여 충격과 진동 완화 및 선회 시의 롤 경향과 오버/언더 스티어 경향을 조절할 수 있게 된다.

[0063] 이러한 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(221, 222)의 구성과 구조는 다른 구성부들과 매우 밀접하고 유기적인 결합관계를 갖게 되며, 특히 조향을 담당하는 전륜 구조의 특성과 다른 구성요소들과의 결합 구조와도 매우 긴밀하게 작용하게 된다.

[0064] 계속해서, 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(221, 222)는, 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension)로 이루어질 수 있으며, 이 경우 단순히 링크 형태의 프레임 부재로 이루어지는 경우에 비하여 상하/좌우 충격에 더 부드러운 승차감을 제공할 수 있으며, 이때 쇼바의 강도에 따라 승차감을 조절할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(221, 222)는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼 또는 유압 실린더와 스프링 댐퍼와 같은 완충 부재로 이루어질 수 있다.

[0065] 다음으로. 상기 회동 결합 부재(230)는, 차량 배면에 고정되는 고정 브라켓(231)과, 상기 고정 브라켓(231)에 연결 고정되는 중앙 베어링부(232)와, 상기 중앙 베어링부(232)의 외연 일측에 형성되어 제1 연결 샤프트 부재(221)의 타단부가 회전 가능하게 결합되는 제1 연결 베어링부(233)와, 상기 중앙 베어링부(232)의 외연 타측에 형성되어 상기 제2 연결 샤프트 부재(222)의 타단부가 회전 가능하게 결합되는 제2 연결 베어링부(234)를 포함한다.

[0066] 상기 고정 브라켓(231)은 차체 배면에서 로어 암(10)의 일측 분지부의 연장선 상에 형성되는 차체 프레임(12)에 고정되게 된다. 여기에서, 상기 차체 프레임(12)은 차체 배면에서 로어 암(10)의 일측 분지부의 연장선 상에 형

성되는 빔형 프레임으로 형성되는 프레임이다.

[0067] 상기 중앙 베어링부(232)는 바디 프레임의 중앙부에 베어링이 결합된 형태로 이루어진다.

[0068] 상기 제1 및 제2 연결 베어링부(233, 234)는 동일한 형태로 이루어지며 평면에서 봤을 때 단면 "ㄷ"자의 프레임에 베어링이 결합된 형태로 이루어질 수 있다.

[0069] 여기에서, 상기 제1 및 제2 연결 베어링부(233, 234) 간이 이루는 각도는 90도 이상 180도 미만의 범위, 바람직하게는 120도 내외의 범위를 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0071] 한편, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 도 7 내지 도 14를 참조하여 상세히 설명한다.

[0072] 도 7은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이고, 도 8은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 고정 프레임 부재를 나타내는 도면이며, 도 9는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 회동 결합 부재를 나타내는 도면이다. 도 10 내지 도 14는 각각 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 차체 프레임과 한 쌍의 회동 결합 부재와 한 쌍의 연결 샤프트 부재 간의 결합 관계를 일측 방향에서 촬영한 사진이고, 도 11은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 차체 프레임과 한 쌍의 회동 결합 부재와 한 쌍의 연결 샤프트 부재 간의 결합 관계를 타측 방향에서 촬영한 사진이고, 도 12는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재와 회동 결합 부재 간의 결합 관계를 일측 방향에서 촬영한 사진이고, 도 13은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재와 회동 결합 부재 간의 결합 관계를 타측 방향에서 촬영한 사진이며, 도 14는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치의 시제품을 차량에 설치한 상태를 촬영한 사진으로서, 로어 암과 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재 간의 결합 관계를 촬영한 사진이다.

[0074] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치는, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 결합되는 튜닝 장치로서, 도 7 및 도 14에 나타낸 바와 같이, 차량 전륜의 Y자형 로어 암(로어 컨트롤 암)(10) 각각의 두 분지 프레임(11)에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재(310); 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재(310)에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재(310)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 제1 연결 샤프트 부재(321)와 제2 연결 샤프트 부재(322); 상기 제1 연결 샤프트 부재(321)의 타단부가 일측에 회전가능하게 결합되는 제1 회동 결합 부재(330); 상기 제2 연결 샤프트 부재(322)의 타단부가 일측에 회전가능하게 결합되는 제2 회동 결합 부재(340); 및 상기 제1 회동 결합 부재(330)와 제2 회동 결합 부재(340)가 회전가능하게 결합되고, 차체 배면에 결합되는 고정 브라켓 부재(350);를 포함한다.

[0075] 상기 고정 프레임 부재(310)는 도 8에 나타낸 바와 같이, 베이스 플레이트(311)와 상기 베이스 플레이트(311)의 일변에 절곡 형성되는 보강 플레이트(312), 및 상기 베이스 플레이트(311)의 상면에 형성되되 일측에 치우쳐 형성되는 연결구(313)를 포함한다.

[0076] 상기 연결구(313)에는 상기 제1 연결 샤프트 부재(321)와 제2 연결 샤프트 부재(322) 각각의 일단부가 회전가능하게 결합되게 된다.

[0077] 또한, 제3 실시 예에서도 제1 및 제2 실시 예와 마찬가지로, 상기 고정 프레임 부재(310)은 상면에 상기 연결구(313)가 형성되며, 견고한 구조적 특성을 갖도록 각형 프레임으로 형성될 수 있다.

[0078] 여기에서, 상기 연결구(313)는 전방 측으로 치우쳐 베이스 플레이트(311)에 형성된다.

[0079] 계속해서, 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(321, 322)는, 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension)로 이루어질 수 있으며, 이 경우 단순히 링크 형태의 프레임 부재로 이루어지는 경우에 비하여 상하/좌우 충격에 더 부드러운 승차감을 제공할 수 있으며, 이때 쇼바의 강도에 따라 승차감을 조절할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(321, 322)는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼 또는 유압 실린더와 스프링 댐퍼와 같은

완충 부재로 이루어질 수 있다.

[0080] 여기에서, 상기 제1 연결 샤프트 부재(321)와 제2 연결 샤프트 부재(322) 각각이 고정 프레임 부재(310)에 고정됨에 있어, 그 고정 프레임 부재(310)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 결합되는데, 즉 고정 프레임 부재(310)에 치우쳐 형성된 연결구(313)에 결합되게 된다.

[0081] 이와 같이 제3 실시 예에서도 상기 제1 연결 샤프트 부재(321)와 제2 연결 샤프트 부재(322)는 고정 프레임 부재(310)에 치우쳐 결합되는데 이는 매우 중요한 사안이다.

[0082] 즉, 로어 암(10)은 차량의 스티어링(조향)을 담당하는 전륜의 주요 구성요소로서 제1 연결 샤프트 부재(321)와 제2 연결 샤프트 부재(322)가 로어 암(10)의 중앙부에 고정되게 되면, 조향을 담당하면서도 노면으로부터 입력되는 충격 및 진동과, 차체의 진동을 이상적인 기구학적 운동으로 수용하는 전륜 서스펜션 시스템과의 연동이 발생하지 않게 된다. 따라서, 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(321, 322)를 고정 프레임 부재(310)의 전방 측으로 치우쳐(즉, 편심되게) 고정시킴으로써 조향과 전륜 서스펜션의 동작에 연동하여 충격과 진동 완화 및 선회 시의 롤 경향과 오버/언더 스티어 경향을 조절할 수 있게 된다.

[0083] 이러한 제1 및 제2 연결 샤프트 부재(321, 322)의 구성과 구조는 다른 구성부들과 매우 밀접하고 유기적인 결합 관계를 갖게 되며, 특히 조향을 담당하는 전륜 구조의 특성과 다른 구성요소들과의 결합 구조와도 매우 긴밀하게 작용하게 된다.

[0084] 다음으로, 상기 제1 회동 결합 부재(330)와 제2 회동 결합 부재(340)는 동일 형상으로 형성된다.

[0085] 구체적으로, 상기 제1 및 제2 회동 결합 부재(330, 340)는, 중앙부에 베어링이 구비되는 베어링 바디부(331, 341), 및 상기 베어링 바디부(331, 341)의 일측에 일체로 형성되는 "ㄷ"자형의 연결 브라켓부(332, 342)로 형성된다.

[0086] 상기 베어링 바디부(331, 341)에는 아래에서 자세히 설명될 고정 브라켓 부재(350)에 회전가능하게 결합되고, 상기 연결 브라켓부(332, 343) 각각에는 상기 제1 연결 샤프트 부재(321)의 타단부와 제2 연결 샤프트 부재(322)의 타단부가 회전가능하게 결합된다.

[0087] 다음으로, 상기 고정 브라켓 부재(350)는 상기 제1 및 제2 회동 결합 부재(330, 340)가 각각(즉, 상기 제1 및 제2 회동 결합 부재(330, 340)의 베어링 바이부(331, 341) 각각)이 양측에 결합되어 차체 배면에 구성된 차체 프레임(12)에 고정되는 브라켓 부재로 구성된다.

[0088] 구체적으로, 상기 고정 브라켓 부재(350)는, 상기 제1 및 제2 회동 결합 부재(330, 340)가 각각이 양측에 결합되며 차체 프레임(12)의 일면에 결합되는 베이스 브라켓부(351), 및 상기 베이스 브라켓부(351)의 중앙부에서 일측으로 절곡형성되어 차체 프레임(12)의 상기 일면과 직교하는 면에 결합되는 보강 브라켓부(352)로 형성된다.

[0089] 상기 차체 프레임(12)은 차체 배면에서 로어 암(10)의 일측 분지부의 연장선 상에 형성되는 빔형 프레임으로 형성되는 프레임이다.

[0091] 한편, 본 발명의 제4 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 도 15 내지 도 18을 참조하여 상세히 설명한다. 제4 실시 예는 앞서 설명한 제3 실시 예에 따른 차량 로어암 제어 장치의 구성을 상대적으로 간략하게 구성한 것이다.

[0092] 도 15는 본 발명의 제4 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 나타내는 구성도이고, 도 16 본 발명의 제4 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 고정 프레임 부재와 연결 샤프트 부재를 촬영한 사진이고, 도 17은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 연결 샤프트 부재와 고정 부재를 촬영한 사진이며, 도 18은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치를 구성하는 열결 샤프트 부재의 일단부를 촬영한 사진이다.

[0093] 본 발명의 제4 실시 예에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치는, 차량 전륜 서스펜션 어셈블리에 결합되는 튜닝 장치로서, 도 15 및 도 18에 나타낸 바와 같이, 차량 전륜의 Y자형 로어 암(로어 컨트롤 암) 각각의 두 분지 프레임에 양단부가 고정되는 고정 프레임 부재(410); 각각 일단부가 상기 고정 프레임 부재(410)에 회전가능하게 고정되되 그 고정 프레임 부재(410)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 회전가능하게 고정되는 연결 샤프트 부재(420); 및 일단부는 상기 연결 샤프트 부재(420)의 타단부에 회전가능하게

결합되며, 타단부는 차체(차체 배면)에 회전가능하게 결합되는 회동 결합 부재(430);를 포함한다.

[0094] 상기 고정 프레임 부재(410)는 앞서 제3 실시 예와 동일하게 구성된다. 즉, 상기 고정 프레임 부재(410)는, 베이스 플레이트(411)와, 상기 베이스 플레이트의 일변에 절곡 형성되는 보강 플레이트(412), 및 상기 베이스 플레이트의 상면에 형성되되 일측에 치우쳐 형성되는 연결구(413)를 포함한다.

[0095] 상기 연결구(413)에는 도 16에 나타낸 바와 같이 상기 연결 샤프트 부재(410)의 일단부가 회전가능하게 결합되게 된다.

[0096] 또한, 제4 실시 예에서도 제1 내지 제3 실시 예와 마찬가지로, 상기 고정 프레임 부재(410)는 상면에 상기 연결구(413)가 형성되며, 견고한 구조적 특성을 갖도록 각형 프레임으로 형성될 수 있다. 여기에서, 상기 연결구(413)는 전방 측으로 치우쳐 베이스 플레이트(411)에 형성된다.

[0097] 계속해서, 상기 연결 샤프트 부재(420)는, 유압식 또는 스프링방식 쇼바(shock suspension)로 이루어질 수 있으며, 이 경우 단순히 링크 형태의 프레임 부재로 이루어지는 경우에 비하여 상하/좌우 충격에 더 부드러운 승차감을 제공할 수 있으며, 이때 쇼바의 강도에 따라 승차감을 조절할 수 있다.

[0098] 또한, 상기 연결 샤프트 부재(420)는 유압 실린더 또는 스프링 댐퍼 또는 유압 실린더와 스프링 댐퍼와 같은 완충 부재로 이루어질 수 있다.

[0099] 여기에서, 상기 연결 샤프트 부재(420)는 고정 프레임 부재(410)에 고정됨에 있어, 그 고정 프레임 부재(410)의 중심을 기준으로 일측으로 치우쳐 결합되는데, 즉 고정 프레임 부재(410)에 치우쳐 형성된 연결구에 결합되게 된다.

[0100] 이와 같이 제4 실시 예에서도 상기 연결 샤프트 부재(420)는 고정 프레임 부재(410)에 치우쳐 결합되는데 이는 매우 중요한 사안이다. 즉, 로어 암은 차량의 스티어링(조향)을 담당하는 전륜의 주요 구성요소로서 연결 샤프트 부재(420)가 로어 암의 중앙부에 고정되게 되면, 조향을 담당하면서도 노면으로부터 입력되는 충격 및 진동과, 차체의 진동을 이상적인 기구학적 운동으로 수용하는 전륜 서스펜션 시스템과의 연동이 발생하지 않게 된다. 따라서, 연결 샤프트 부재(420)를 고정 프레임 부재(410)의 전방 측으로 치우쳐(즉, 편심되게) 고정시킴으로써 조향과 전륜 서스펜션의 동작에 연동하여 충격과 진동 완화 및 선회 시의 롤 경향과 오버/언더 스티어 경향을 조절할 수 있게 된다.

[0101] 이러한 연결 샤프트 부재(420)의 구성과 구조는 다른 구성부들과 매우 밀접하고 유기적인 결합 관계를 갖게 되며, 특히 조향을 담당하는 전륜 구조의 특성과 다른 구성요소들과의 결합 구조와도 매우 긴밀하게 작용하게 된다.

[0102] 다음으로, 상기 회동 결합 부재(430)는, 중앙부에 베어링이 구비되며, 차체에 회전가능하게 결합되는 제1 회전 결합부(431), 및 상기 제1 회전 결합부(431)의 일측에 일체로 형성되어 상기 연결 샤프트 부재(420)의 타단부에 회전가능하게 결합되는 제2 회전 결합부(432)를 포함하여 구성된다.

[0104] 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치는, 조향과 전륜 서스펜션의 로어암의 거동에 연동하여 충격과 진동 완화 및 선회 시의 롤 경향과 오버/언더 스티어 경향을 제어할 수 있게 된다. 다시 말해서, 본 발명은 로어암의 상하 운동 시 로어암에 편심 고정된 고정 브라켓과, 연결 샤프트 부재 및 결합 샤프트 간의 연계 동작(즉, 길이 변화와 각도 변화)으로 인해 연결 샤프트 부재 및/또는 결합 샤프트의 길이 변화로 그 연결 샤프트 및/또는 결합 샤프트에 압력이 생겨 로어암의 상하전후 운동을 제어함으로써 노면 충격과 진동을 흡수하고, 좌우 풀림을 잡아주어 부드러운 승차감과 안정적인 핸들링 조향 성능을 갖도록 할 수 있다.

[0106] 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 주행안정성과 부드러운 승차감을 위한 차량 로어암 제어 장치에 따르면, 차량 전륜의 서스펜션 시스템의 거동제어 특성을 보조함으로써 진동에 의한 차체나 화물의 손상을 방지하고, 상하 완충 및 탁월한 코너링을 제공할 수 있어 뛰어난 승차감을 구현할 수 있으며, 로어 암을 갖는 차량 전륜의 설계 특성에 고려하여 그에 최적으로 연계되는 구성을 적용하여 설계 거동을 더욱 효율적으로 보조할 수 있는 이점이 있다.

[0108] 본 명세서에서 설명되는 실시 예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예

와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0110] 10: 로어 암(로어 컨트롤 암)

11: 분지 프레임

110, 210, 310, 410: 고정 프레임 부재

121, 221, 321: 제1 연결 샤프트 부재

122, 222, 322: 제2 연결 샤프트 부재

130: 결합 샤프트 부재

230: 회동 결합 부재

231: 고정 브라켓

232: 중앙 베어링부

233: 제1 연결 베어링부

234: 제2 연결 베어링부

311, 411: 베이스 플레이트

312, 412: 보강 플레이트

313, 413: 연결구

330: 제1 회동 결합 부재

340: 제2 회동 결합 부재

331, 341: 베어링 바디부

332, 342: 연결 브라켓부

350: 고정 브라켓 부재

351: 베이스 브라켓부

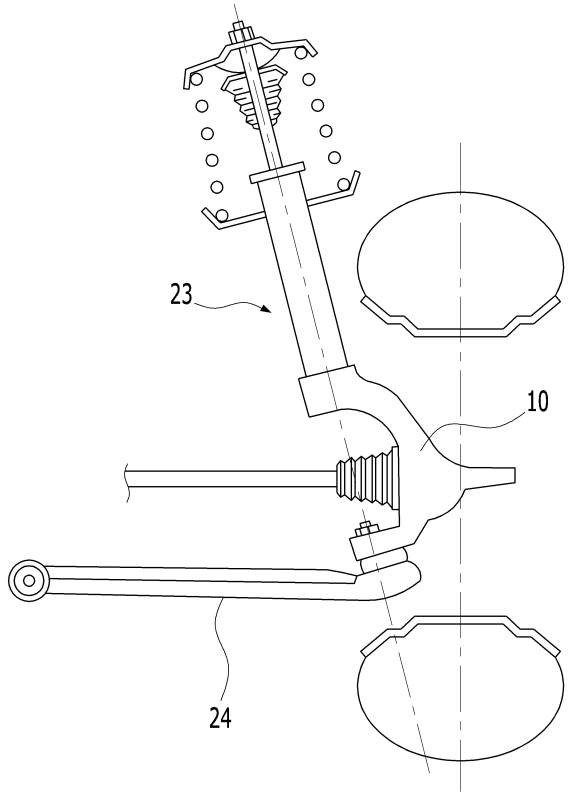
352: 보강 브라켓부

420: 연결 샤프트 부재

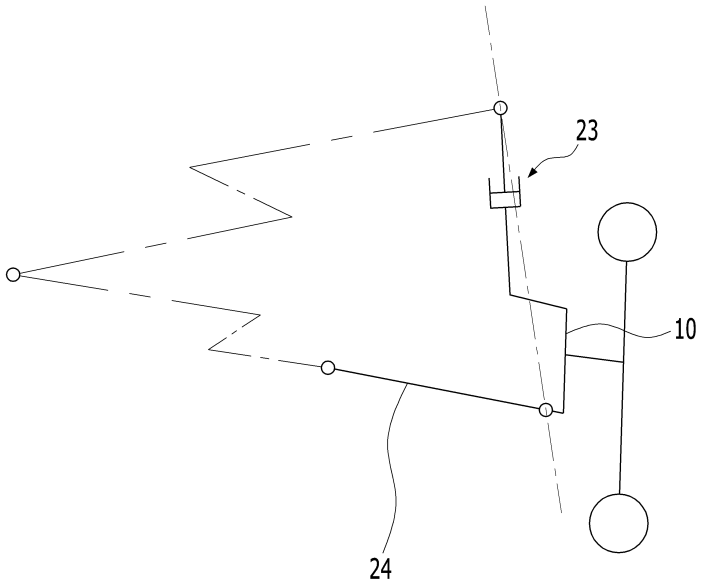
430: 회전 결합 부재

도면

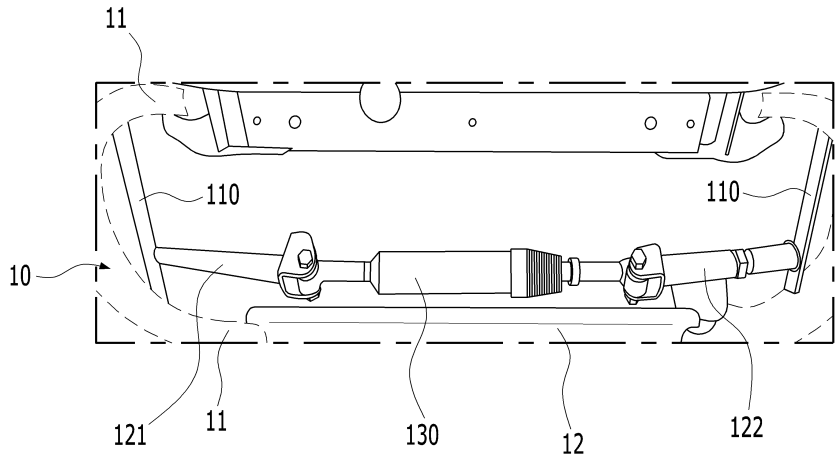
도면1



도면2



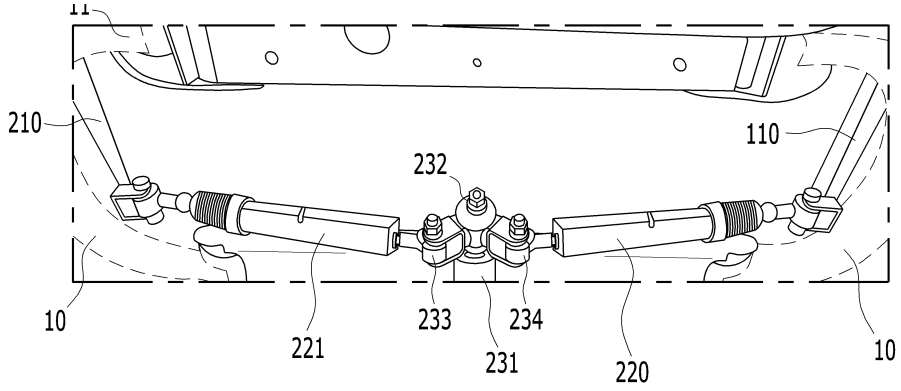
도면3



도면4

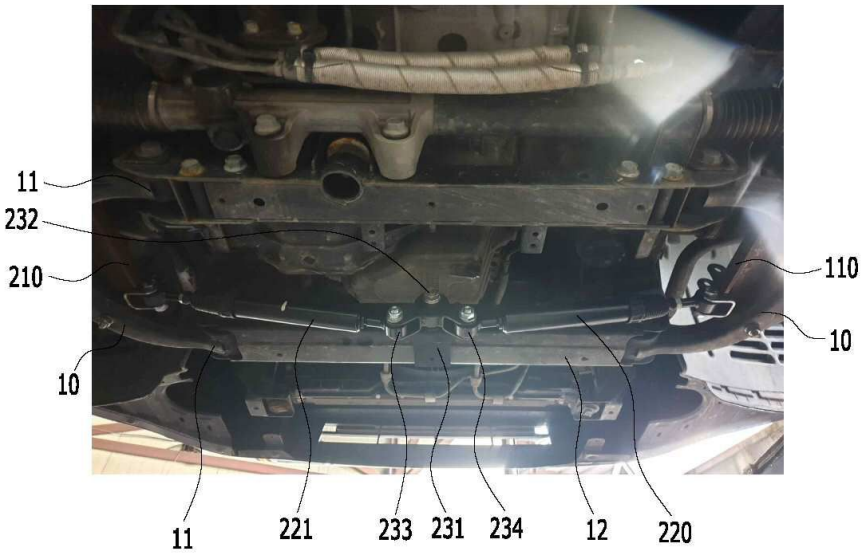


도면5



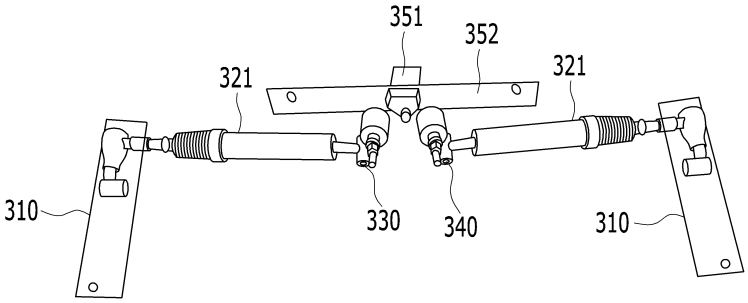
230 : 231 , 232 , 233 , 234

도면6

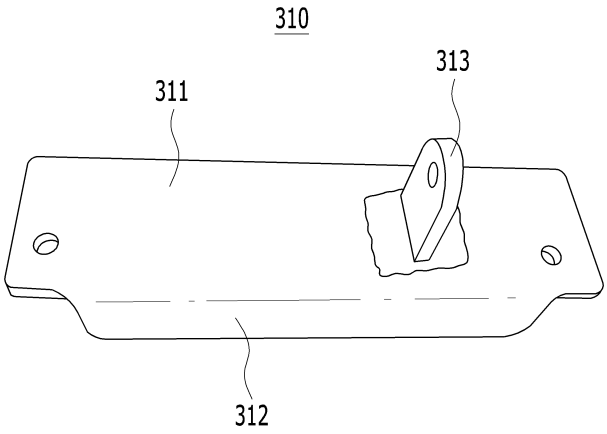


230 : 231 , 232 , 233 , 234

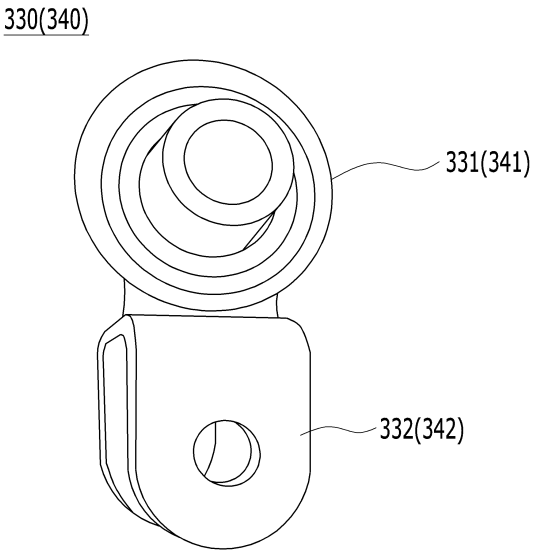
도면7



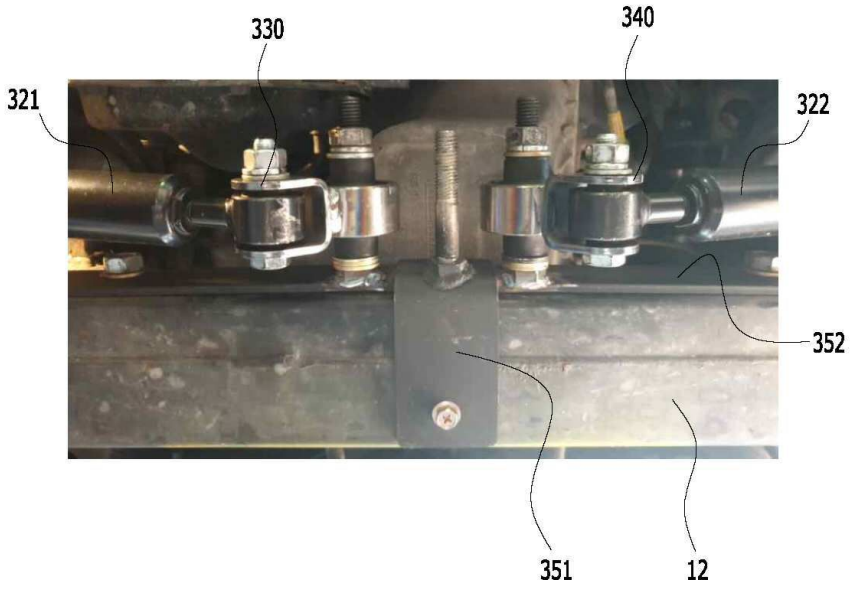
도면8



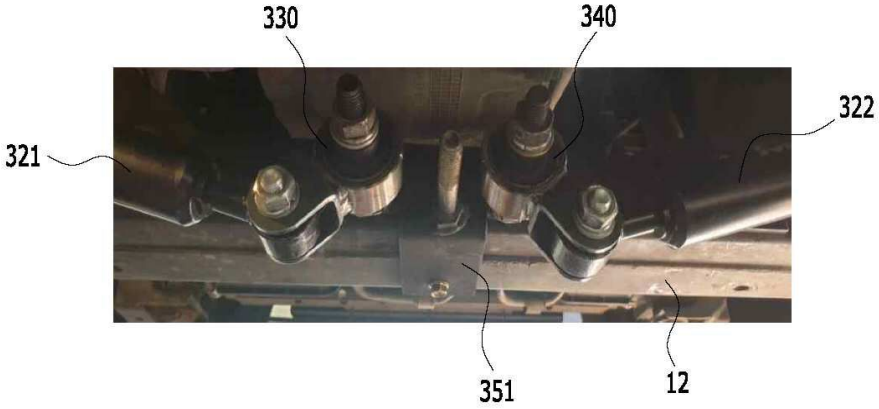
도면9



도면10



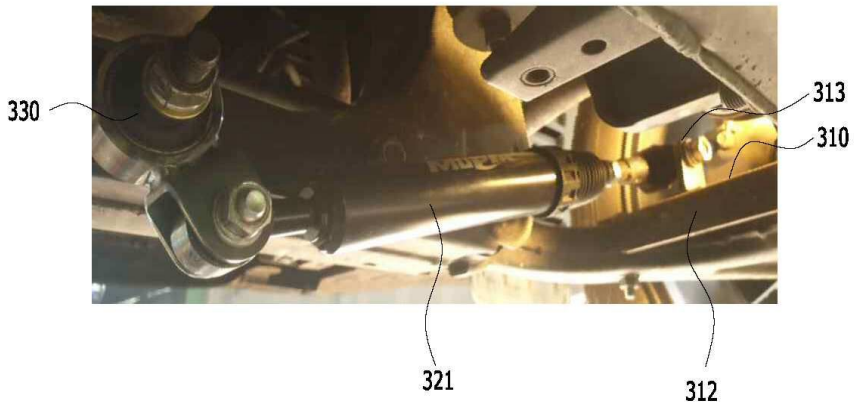
도면11



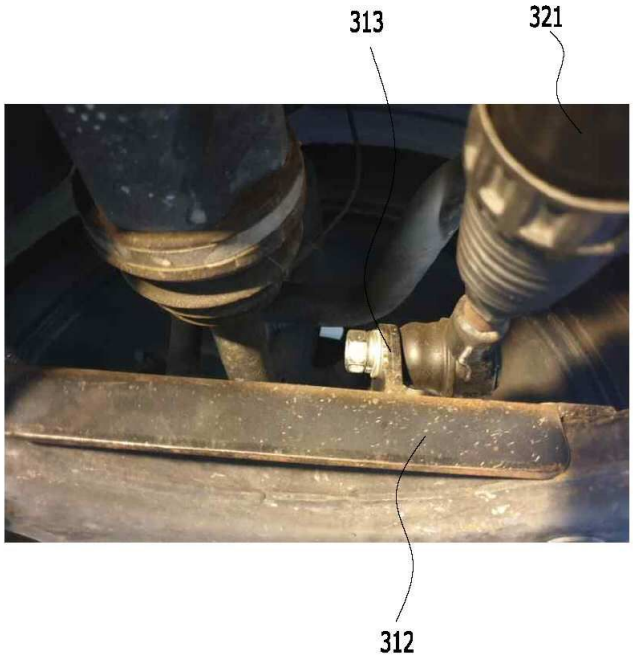
도면12



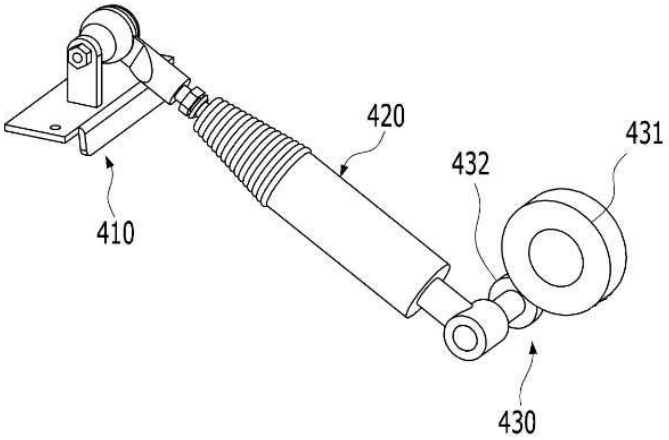
도면13



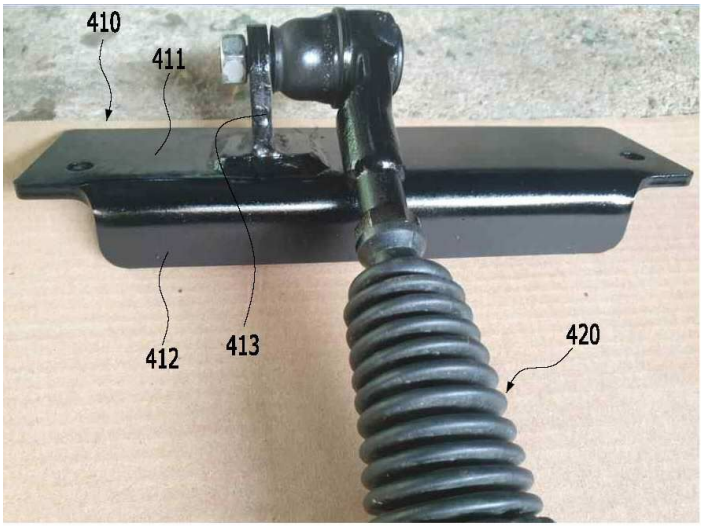
도면14



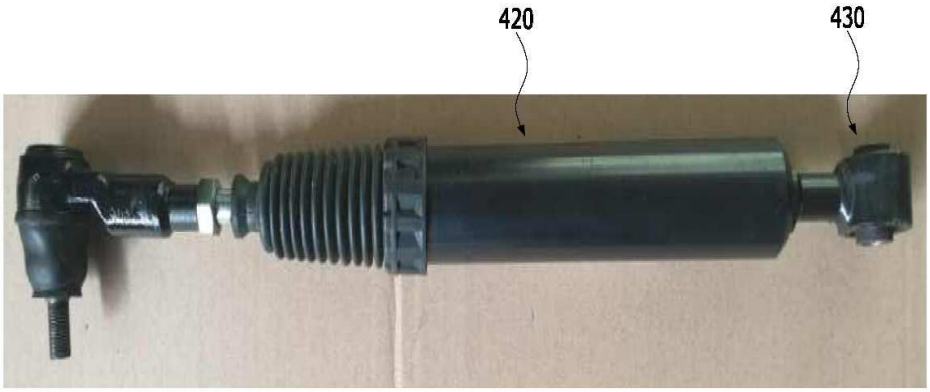
도면15



도면16



도면17



도면18

